

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-22652
(P2000-22652A)

(43)公開日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
H 0 4 J	3/00	H 0 4 J	U 5 K 0 2 8
	3/14		Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平10-187458

(22)出願日 平成10年7月2日(1998.7.2)

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 関井 亮平

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 吉田 洋

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

Fターム(参考) 5K028 AA14 EE03 LL02 MM05 MM12
MM19 PP04 PP27 QQ02 RR01

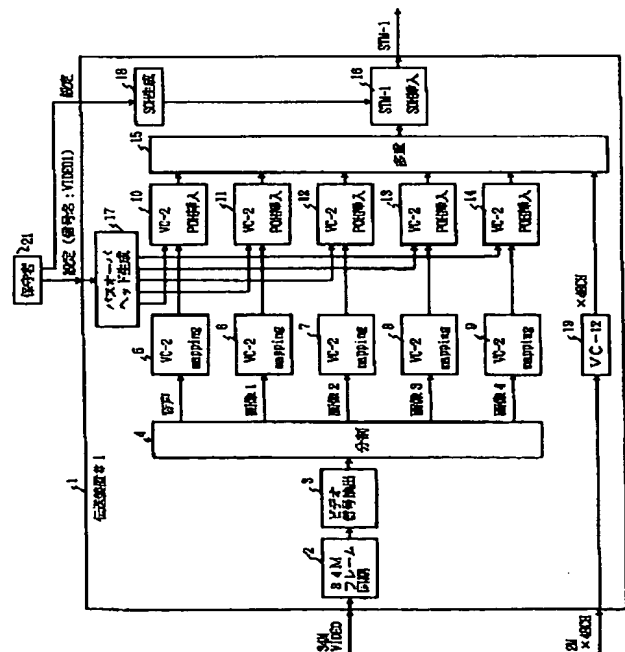
(54)【発明の名称】 パーチャルコンカチチャネル管理方法及びこれに用いられる伝送装置

(57)【要約】

【課題】 パーチャルコンカチチャネル管理方法及びこれに用いられる伝送装置において、回線設定の是非を容易に確認すること

【解決手段】 34MHzのビデオ信号は、音声信号と画像1～4に帯域分割され、VC-2マッピング回路5～9でマッピングされ、VC-2POH挿入回路10～14でパスオーバーヘッドが挿入され、STM-1SOH挿入回路16でセクションオーバーヘッドが挿入されてSTM-1が生成される。保守者21が、パスオーバーヘッド又はセクションオーバーヘッドにコンカチ情報を記述して、一の信号を分配したチャネルがコンカチであることを示す。伝送装置では、このパーチャルコンカチ情報と回線設定情報と比較し、回線設定の是非を確認する。

第1及び第2の実施の形態における送信端末が接続された伝送装置の構成例



【特許請求の範囲】

【請求項1】 SDHネットワークにおいて、一つの信号を複数チャンネルに分配して伝送する場合、該分配された各チャンネルの所定位置又は該分配されたチャンネルの全てを含む多重化フレームの所定位置に、該チャンネルがコンカチであることを記述することを特徴とするバーチャルコンカチチャンネル管理方法。

【請求項2】 SDHネットワークにおいて、一つの信号を複数チャンネルに分配して伝送する場合、分配された各チャンネルのパスオーバーヘッドのパストレース又は分配された各チャンネルのパスオーバーヘッドの未使用部分に、該チャンネルがコンカチであることを記述することを特徴とするバーチャルコンカチチャンネル管理方法。

【請求項3】 SDHネットワークにおいて、一つの信号を複数チャンネルに分配して伝送する場合、分配されたチャンネルの全てを含む多重化フレームのセクションオーバーヘッド内の未使用部分に、該チャンネルがコンカチであることを記述することを特徴とするバーチャルコンカチチャンネル管理方法。

【請求項4】 チャンネルのパスオーバーヘッド又は多重フレームのセクションオーバーヘッドにコンカチ情報が記述されたSTM信号の受信時に、該パスオーバーヘッド又はセクションオーバーヘッド内のコンカチ情報と回線設定情報とを比較し、これらの情報が一致しない場合は、警報を出力することを特徴とするバーチャルコンカチチャンネル管理方法。

【請求項5】 一つの信号が複数チャンネルに分配され、該複数のチャンネルを全て含む多重化フレームのセクションオーバーヘッドにコンカチ情報を記述したSTM信号の受信時に、該セクションオーバーヘッド内のコンカチ情報と前記複数チャンネルのパスオーバーヘッド内のEQIP/UNEQ信号とを比較し、これらの情報が整合しない場合は、警報を出力することを特徴とするバーチャルコンカチチャンネル管理方法。

【請求項6】 前記一つの信号は、34Mbpsのビデオ信号であり、前記分配された複数のチャンネルは、5つのVC-2のバーチャルコンテナであり、前記該複数のチャンネルを全て含む多重化フレームが、STM-1のフレームであることを特徴とする請求項1ないし5いずれか一項記載のバーチャルコンカチチャンネル管理方法。

【請求項7】 SDHネットワークにおける伝送装置において、一つの信号を複数チャンネルに分配して伝送する場合、該分配された各チャンネルの所定位置又は該分配されたチャンネルの全てを含む多重化フレームの所定位置に、該チャンネルがコンカチであることを記述することを特徴とするSDHネットワークにおける伝送装置。

【請求項8】 SDHネットワークにおける伝送装置において、

コンカチ情報検出回路、回線情報設定レジスタ及び一致検出回路とを有し、

前記コンカチ情報検出回路は、一つの信号が複数チャンネルに分配され、該分配された各チャンネルの所定位置又は該分配されたチャンネルの全てを含む多重化フレームの所定位置に、該チャンネルがコンカチであることが記述されたSTM信号から、コンカチ情報を検出し、

前記回線情報設定レジスタには、現時点の回線情報が設定され、

前記一致検出回路は、コンカチ情報検出回路の出力と回線情報設定レジスタの設定値とを比較し、一致しない場合は、警報を出力することを特徴とするSDHネットワークにおける伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、SDHネットワークにおいて、一つの信号を複数チャンネルに分配して伝送する場合のバーチャルコンカチチャンネル管理方法及びこれに用いられる伝送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年の高速伝送装置の同期網化に伴い、SDH (Synchronous Digital Hierarchy) が世界標準規格として制定されている。SDHのビットレートは、155.52Mbpsを基本速度とし、更に高速な信号は、基本速度の整数倍で構成されている。基本速度の信号を同期伝送モジュール-1 (STM-1: Synchronous Transport Module-1) といい、そのN倍の速度の信号をSTM-Nという。

【0003】図1に、SDHの多重化のルールを示す。多重化すべきデジタル信号が格納されているコンテナC-11 (1, 544kbps)、C-12 (2, 048kbps)、C-2 (6, 312kbps)、C-3 (44, 736kbps、34, 368kbps) 及びC-4 (139, 264kbps) が基本速度のN倍のSTM-Nに多重化されるルールを示している。なお、図において、仮想コンテナVC-n (VC-11, VC-12, VC-2, VC-3, VC-4) は、コンテナに、誤り検出、ネットワークのメンテナンス等のためのパスオーバーヘッドを付加したものであり、トリビュタリユニットTU-n (TU-11, TU-12, TU-2, TU-3, TU-4) 及び管理ユニットAU-n (AU-3, AU-4) は、仮想コンテナに仮想コンテナの先頭位置を示すポイントが付加されたものであり、トリビュタリユニットグループTUG-n (TUG-2, TUG-3) は、トリビュタリユニットを一つ又は複数集めたものである。

【0004】ペイロードが仮想コンテナVC-4からなるSTM-1のフレーム構成例を図2に示す。STM-1は、270バイト9列の構成であり、先頭の9バイトがSOH (セクションオーバーヘッド: Section Over Head) でそれに続く261バイトがSTM-1のペイロー

ドである。セクションオーバーヘッドは、セクションレイヤの保守・運用を行うために用いる。VC-4は、パスオーバーヘッドと149.76MbpsのVC-4のペイロードからなる。

【0005】STM-1のセクションオーバーヘッドの構成を図3に示す。「-」部が現在、未使用の部分である。セクションオーバーヘッドは、中継伝送装置毎に生成される。AUポインタは、STM-1のペイロード中のバーチャルコンテナの先頭位置を示す。図3に示したセクションオーバーヘッドの各バイトの機能を図4に示す。本発明では、セクションオーバーヘッドの未使用部分を使用する発明であるから、その機能の説明は省略する。

【0006】上記のとおり、仮想コンテナには、パスオーバーヘッドが付加される。仮想コンテナVC-4のパスオーバーヘッドの構成を図5に示す。仮想コンテナVC-4のパスオーバーヘッド(VC-4POH)は、1バイト9列の構成で、図6にそのパスオーバーヘッドの各バイト毎の機能を示す。J1がパストレース、C2がVCを構成する信号種別表示機能を有する。J1には、パスに関する情報が記述される。J1は、ネットワーク保守者が、自由に書き込めるが、マルチフレーム構成により16バイトのメッセージを用いることが決められている。C2により、多重化されるVCを構成する信号の種別を表示する。このVCを参照することにより、VCのEQUIP/UNEQを判断することができるので、VCのEQUIP/UNEQ信号としての機能を有する。

【0007】なお、規格によれば仮想コンテナVC-2のパスオーバーヘッドは、仮想コンテナVC-4のパスオーバーヘッドと異なるが、基本的機能に格別の相違はないので、仮想コンテナVC-2のパスオーバーヘッドは、仮想コンテナVC-4のパスオーバーヘッドに準じて理解することができる。34Mbpsのビデオ信号をSDHネットワーク内をSDH信号で伝送する場合、例えば、図7のように伝送される。ビデオ信号を5本のバーチャルコンテナVC-2で伝送する場合、伝送装置#1でSDH信号に変換され、伝送装置#2、伝送装置#4を介して、伝送装置#3に伝送され、もとのビデオ信号に変換されて出力される。

【0008】従来の伝送装置#1を図8に示す。34MHzのフレーム同期により多重化されたビデオ信号は、フレーム同期回路2でフレーム同期がとられ、ビデオ信号抽出回路3で、ビデオ信号が抽出される。抽出されたビデオ信号は、分割回路4により、音声信号と画像1~4に帯域分割され、それぞれ、VC-2マッピング(mapping)回路5~9でマッピングされ、VC-2POH挿入回路10~14でパスオーバーヘッド(VC-2POH)が挿入され、バーチャルコンテナVC-2が形成され、多重回路15で、他のバーチャルコンテナVC-12と多重される。多重された信号は、STM-1SOH挿入回路16でセクションオーバーヘッド(STM-1SO

H)が挿入されて、STM-1が生成される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の伝送方式では、大容量データを複数チャンネルに分配した場合、受信側でその分配された信号を、もとの大容量データに容易に復元するためには、それらのデータが同一ネットワーク経路を伝送する必要がある。例えば、図7において、一つのビデオ信号が5本のバーチャルコンテナVC-2で分割されて伝送する場合、5本のバーチャルコンテナVC-2が同じ経路を経て、伝送装置#3に伝送され場合は問題ないが、5本のバーチャルコンテナVC-2の一部が、伝送装置#4を経由した場合は、伝送装置#4を経たビデオ信号と伝送装置#2からのビデオ信号とは、到達時間及び信号レベル等が異なる。その結果、伝送装置#3において、経路の違いによるタイミングの調整、レベル調整等が必要となる。

【0010】そこで、大容量データを複数チャンネルに分配した場合、それらのデータが同一ネットワーク経路を伝送されるように、回線設定を行う必要がある。しかし、従来は、このように、回線設定をしても、その設定が正しく、設定されているか否かを簡便に確認する方法が無かった。本発明は、上記問題に鑑みなされたものであり、SDHネットワークにおける大容量データを複数チャンネルに分配して伝送するバーチャルコンカチ伝送において、回線設定の是非を容易に確認することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載された発明は、SDHネットワークにおいて、一つの信号を複数チャンネルに分配して伝送する場合、該分配された各チャンネルの所定位置又は該分配されたチャンネルの全てを含む多重化フレームの所定位置に、該チャンネルがコンカチであることを記述することを特徴とするバーチャルコンカチチャンネル管理方法である。

【0012】請求項1記載の発明によれば、チャンネルの所定の位置又は多重化フレームの所定の位置に、コンカチ情報を記述し、この信号を受信した伝送装置において、該コンカチ情報と現時点の回線設定情報とを比較し、一致しなければ、回線設定に誤りがあることを検出する。その結果、回線設定通り、複数本まとめて、同一伝送路を伝送しているか否かを容易に確認することができる。また、これにより、人為的な配線のミス等を、各伝送装置毎に発見することができる。

【0013】請求項2に記載された発明は、SDHネットワークにおいて、一つの信号を複数チャンネルに分配して伝送する場合、分配された各チャンネルのパスオーバーヘッドのパストレースJ1又は分配された各チャンネルのパスオーバーヘッドの未使用部分に、該チャンネルがコンカチであることを記述することを特徴とするバーチャルコンカチチャンネル管理方法である。

【0014】請求項2記載の発明によれば、規格化されているチャンネルのパスオーバーヘッドを有効利用し、このパスオーバーヘッドにコンカチ情報を記述することにより、規格の範囲内で、請求項1記載の発明と同様に、回線設定の是非を容易に確認でき、人為的な配線のミス等を、各伝送装置毎に発見することができる。請求項3に記載された発明は、SDHネットワークにおいて、一つの信号を複数チャンネルに分配して伝送する場合、分配されたチャンネルの全てを含む多重化フレームのセクションオーバーヘッド内の未使用部分に、該チャンネルがコンカチであることを記述することを特徴とするバーチャルコンカチチャンネル管理方法である。

【0015】請求項3記載の発明によれば、規格化されているチャンネルのセクションオーバーヘッドを有効利用し、このセクションオーバーヘッドにコンカチ情報を記述することにより、規格の範囲内で、請求項1記載の発明と同様に、回線設定の是非を容易に確認でき、人為的な配線のミス等を、各伝送装置毎に発見することができる。

【0016】請求項4に記載された発明は、チャンネルのパスオーバーヘッド又は多重フレームのセクションオーバーヘッドにコンカチ情報が記述されたSTM信号の受信時に、該パスオーバーヘッド又は該セクションオーバーヘッド内のコンカチ情報と回線設定情報とを比較し、これらの情報が一致しない場合は、警報を出力することを特徴とするバーチャルコンカチチャンネル管理方法である。

【0017】請求項4記載の発明によれば、パスオーバーヘッド又はセクションオーバーヘッド内のコンカチ情報と現時点の回線設定情報とを比較し、これらの情報が一致しない場合は、警報を出力することにより、回線設定の是非を容易に確認でき、人為的な配線のミス等を、各伝送装置毎に発見することができる。請求項5に記載された発明は、一つの信号が複数チャンネルに分配され、該複数のチャンネルを全て含む多重化フレームのセクションオーバーヘッドにコンカチ情報を記述したSTM信号の受信時に、該セクションオーバーヘッド内のコンカチ情報と前記複数チャンネルのパスオーバーヘッド内のEQIP/UNEQ信号とを比較し、これらの情報が整合しない場合は、警報を出力することを特徴とするバーチャルコンカチチャンネル管理方法である。

【0018】請求項5記載の発明によれば、セクションオーバーヘッド内のコンカチ情報とパスオーバーヘッド内のEQIP/UNEQ信号との整合性を比較し、これらの情報が整合しない場合は、警報を出力することにより、セクションオーバーヘッド内のコンカチ情報の誤りを容易に検出することができる。請求項6に記載された発明は、請求項1ないし4いずれか一項記載のバーチャルコンカチチャンネル管理方法において、前記一つの信号は、34Mbpsのビデオ信号であり、前記分配された複数のチャンネルは、5つのVC-2のバーチャルコンテナであ

り、前記該複数のチャンネルを全て含む多重化フレームが、STM-1のフレームであることを特徴とする。

【0019】請求項6記載の発明によれば、34Mbpsの信号をVC-3のバーチャルコンテナに入れると、VC-2が7つ分必要となるが、VC-2で行うとVC-2が5つで済むことができる。請求項7に記載された発明は、SDHネットワークにおける伝送装置において、一つの信号を複数チャンネルに分配して伝送する場合、該分配された各チャンネルの所定位置又は該分配されたチャンネルの全てを含む多重化フレームの所定位置に、該チャンネルがコンカチであることを記述することを特徴とするSDHネットワークにおける伝送装置である。

【0020】請求項7記載の発明は、請求項1記載のバーチャルコンカチチャンネル管理方法に使用される伝送装置を規定したものである。請求項8に記載された発明は、SDHネットワークにおける伝送装置において、コンカチ情報検出回路、回線情報設定レジスタ及び一致検出回路とを有し、前記コンカチ情報検出回路は、一つの信号が複数チャンネルに分配され、該分配された各チャンネルの所定位置又は該分配されたチャンネルの全てを含む多重化フレームの所定位置に、該チャンネルがコンカチであることが記述されたSTM信号から、コンカチ情報を検出し、前記回線情報設定レジスタには、現時点の回線情報が設定され、前記一致検出回路は、コンカチ情報検出回路の出力と回線情報設定レジスタの設定値とを比較し、一致しない場合は、警報を出力することを特徴とするSDHネットワークにおける伝送装置。

【0021】請求項8記載の発明は、請求項4記載のバーチャルコンカチチャンネル管理方法に使用される伝送装置を規定したものである。

【0022】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。

（第1の実施の形態）図9は、第1の実施の形態の送信端末が接続される伝送装置を説明するための図である。ハードウェア構成は基本的には、図8と同じであるが、図8と異なる点は、保守者21が、信号名（例えば、「VIDEO1」）を設定し、パスオーバーヘッド生成回路17によって、パスオーバーヘッド内のパストレースにコンカチ情報を設定する点である。なお、セクションオーバーヘッドには、従来通りのセクションオーバーヘッドが、セクションオーバーヘッド生成回路18により生成され、STM-1 SOH挿入回路16でSTM-1に挿入されて出力される。

【0023】第1の実施の形態では、一つの信号を複数チャンネルに分配して伝送する場合、各チャンネルのパストレースには、図10に示すようなコンカチ情報が記述される。例えば、チャンネル1（CH1）のバーチャルコンテナVC-2のパストレースには、図10（A）に示すように、「VIDEO1_CH1_CH5」が記述され

る。「VIDEO1」は、チャンネル1の元の信号が第1のビデオ信号「VIDEO1」であることを示し、「CH1」は、第1のビデオ信号の第1番目であることを示し、「CH5」は、第1のビデオ信号の総チャンネル数が5チャンネルであることを示す。以下同様に、チャンネル2～5のバーチャルコンテナVC-2のバストレースには、図10(B)～(E)に示すような信号が記述される。この結果、チャンネル1～5(CH1～CH5)は、元が同じ第1のビデオ信号であり、この第1のビデオ信号は5つに分割されたこと及びこの信号を分割した信号がチャンネル1～5(CH1～CH5)に、第1～5番目の信号が乗せられていることが分かる。

【0024】なお、図10において、予め、第1のビデオ信号は5つに分割されることをメモリ装置等に記憶しておけば、第1のビデオ信号名(「VIDEO1」)を保守者21が設定することにより、各チャンネルの自チャンネル番号と総チャンネル数を自動的に記述するようにすることもできる。従って、この場合は、保守者21は、単に信号名を入力するだけで、図10(A)～(E)に示すような信号を得ることができる。

【0025】図11は、第1の実施の形態における中継伝送装置の構成例である。入力STM-1信号は、多重分離回路30で多重分離され、分岐・挿入回路33で信号の分岐・挿入が行われ、多重回路31、32から第1及び第2のSTM-1出力が得られる。パスオーバーヘッドモニタ34は、多重分離された各チャンネル(VC-2)のパスオーバーヘッドをモニタする。ここで、回線36～回線40には、第1のビデオ信号が5つに分割された信号が伝送され、かつ、回線36～回線40には、第1のビデオ信号を分割した第1～5番目の信号が伝送するように回線設定されていたとすると、パスオーバーヘッドモニタ34において、回線36～回線40から、パスオーバーヘッド内のバストレース信号として図10(A)～(E)に示す信号をモニタすることになる。しかし、実際の回線設定が回線設定通りで無いとすると、図10(A)～(E)に示す信号とは異なるバストレース信号をモニタすることになる。

【0026】従って、期待値との照合回路35において、現時点の回線設定情報である期待値とパスオーバーヘッド内のバストレース信号との照合を行うことにより、実際の回線設定の是非を容易に確認することができる。また、これにより、人為的な配線のミス等を、各伝送装置毎に発見することができる。図12は、第1の実施の形態における受信端末が接続された伝送装置の構成例である。入力STM-1信号は、多重分離回路50、デマッピング回路(DEMAP)43～47、多重回路41、34Mフレーム同期挿入回路42を介して、34M bpsのビデオ信号が出力される。パスオーバーヘッドモニタ48と期待値と照合回路49の動作は、図11のパスオーバーヘッドモニタ34と期待値と照合回路35の動作

と同じであるので、説明を省略する。

(第2の実施の形態)第1の実施の形態では、パスオーバーヘッド内のバストレースにコンカチ情報を記述したのに対し、第2の実施の形態では、パスオーバーヘッド内の未使用バイトにコンカチ情報を記述する。

【0027】第2の実施の形態は、送信端末が接続された伝送装置において、一つの信号を複数チャンネルに分配して伝送する場合、分配された各チャンネルのパスオーバーヘッドの未使用部分に該チャンネルがコンカチであることを記述して伝送し、中継伝送装置及び受信端末が接続された伝送装置において、パスオーバーヘッドの未使用部分に該チャンネルがコンカチであることを記述したSTM信号を受信し、該コンカチ情報と現時点の回線設定情報とを比較し、回線設定の是非を容易に確認することができるようにチャンネルを管理する。

【0028】伝送装置のハードウェア構成は、第1の実施の形態と同じハードウェア構成で良い。従って、図9を第2の実施の形態における送信端末が接続された伝送装置として使用し、図11を第2の実施の形態における中継伝送装置として使用し、図12を第2の実施の形態における受信端末が接続された伝送装置として使用することができる。

【0029】コンカチ情報を、各チャンネル毎に1バイトで送信する場合の例を示せば、図13のような信号構成となる。この場合、コンカチ情報は、自チャンネル番号及び総チャンネル数の情報からなり、自チャンネル番号及び総チャンネル数を2進数で表示する。コンカチでないチャンネルには、全て「0」を記述する。

(第3の実施の形態)第1及び第2の実施の形態では、パスオーバーヘッドにコンカチ情報を記述したのに対し、第3の実施の形態では、セクションオーバーヘッド内の未使用バイトにコンカチ情報を記述する。セクションオーバーヘッドは、各伝送装置毎に終端されることから、各中継装置は、新たに、セクションオーバーヘッドにコンカチ情報を記述して送信する必要がある。。

【0030】送信端末が接続された伝送装置のハードウェア構成は、第1及び第2の実施の形態と同じである。第1及び第2の実施の形態では、保守者21がパスオーバーヘッドにコンカチ情報を記述したが、第3の実施の形態では、保守者21が、パスオーバーヘッドにコンカチ情報を記述する代わりに、STM-1の多重フレームのセクションオーバーヘッドにコンカチ情報を記述する。

【0031】コンカチ情報としては、例えば、図13のような信号とする。また、各チャンネルの情報は、図14に示すような、例えば、64マルチフレーム構成として、コンカチ情報を記述する。VC-2では、フレームの1番目にチャンネル1のコンカチ情報が記述され、フレームの4番目にチャンネル2のコンカチ情報が記述される。以下、チャンネル3～5まで、同じようにコンカチ情報が記述される。

【0032】バーチャルコンカチのチャンネルでは、コンカチ情報が記述されているが、バーチャルコンカチのチャンネルでないチャンネルでは、全「0」が記述される。第3の実施の形態における中継伝送装置を図15に示し、第3の実施の形態における受信端末が接続された伝送装置を図16に示す。第1及び第2の実施の形態における中継伝送装置11及び受信端末が接続された伝送装置を図12と比較して、バスオーバヘッドモニタの代わりにセクションオーバヘッドモニタ70、71が設けられている点が異なり他は同じ構成である。図15及び図16の動作は、図11及び図12の動作に準じる。

【0033】なお、第1及び第2の実施の形態では、バスオーバヘッドにコンカチ情報を記述し、第3の実施の形態では、セクションオーバヘッドにコンカチ情報を記述したが、コンカチ情報が記述される場所は、これに限らない。SDHネットワークにおいて、一つの信号を複数チャンネルに分配して伝送する場合、該分配された各チャンネルの所定位置又は該分配されたチャンネルの全てを含む多重化フレームの所定位置に、該チャンネルがコンカチであることを記述することでも良い。

(第4の実施の形態) チャンネルのバスオーバヘッドにコンカチ情報が記述されたSTM信号の受信時に、該バスオーバヘッド内のコンカチ情報と回線設定情報とを比較し、これらの情報が一致しない場合は、警報を出力する。

【0034】第4の実施の形態における中継伝送装置を図17に示し、第4の実施の形態における受信端末が接続された伝送装置を図18に示す。図17及び図18において、現時点の回線設定情報を回線設定レジスタ81、91に設定し、バスオーバヘッドモニタ34、48からのコンカチ情報と比較回路80、90で比較し、一致しない場合は、警報を出力する。

【0035】例えば、図19に示すように、チャンネル2について、バスオーバヘッドには、コンカチ情報が記述されていないのに、回線設定では、チャンネル2は、コンカチで、5チャンネルの第2番目の信号が伝送するように設定されている場合は、警報を出力する。これにより、回線設定の誤りを容易に知ることができる。なお、上記説明では、バスオーバヘッド内のコンカチ情報と回線設定情報とを比較したが、セクションオーバヘッド内にコンカチ情報が記述されている場合は、セクションオーバヘッド内のコンカチ情報と回線設定情報とを比較し、不一致の場合に警報を出力する。

(第5の実施の形態) 図20に示すように、セクションオーバヘッド内のコンカチ情報をセクションオーバヘッドモニタ61で検出し、一方、多重分離回路60で多重分離された各チャンネルのバスオーバヘッド内のEQIP/UNEQ信号をバスオーバヘッドモニタ62により検出し、両情報を整合性比較回路63で比較し、これらの情報が整合しない場合は、警報を出力する。

【0036】つまり、セクションオーバヘッドは、コンカチ情報により信号が送信されているとしているのに、バスオーバヘッド内のEQIP/UNEQ信号では、信号が送られていないとの信号の場合は、情報が不整合であり、何らかの回線上の問題があるので、警報を出力する。例えば、図21に示すように、チャンネル2については、コンカチ情報があり、5チャンネルの第2番目の信号が送られているとしているのに、バスオーバヘッド内のEQIP/UNEQ信号は、チャンネル2については、UNEQ(信号が存在しない)となっている場合は、警報を出力する。

【0037】これにより、セクション毎(中継伝送装置毎)に書き換えられるセクションオーバヘッドとセクション毎に書き換えられないバスオーバヘッド間の整合を見ることができる。その結果、セクションオーバヘッドの書き換え時の誤りを検出することができる。従来は、受信側で、個々の各チャンネルに所望の信号が伝送されたか否かを判別することができるだけであった。本発明の第1～第5に実施の形態によれば、伝送装置において、回線設定通り、複数本まとめて、同一伝送路を伝送しているか否かを識別することができる。

【0038】その結果、大容量データを複数チャンネルに分配した場合であっても、それらのデータは同一ネットワーク経路を伝送されることができる。また、受信側において、タイミングの調整、レベル調整等が必要が無くなる。

【0039】

【発明の効果】上述の如く本発明によれば、次に述べる種々の効果を実現することができる。請求項1記載の発明によれば、チャンネルの所定の位置又は多重化フレームの所定の位置に、コンカチ情報を記述し、この信号を受信した伝送装置において、該コンカチ情報と現時点の回線設定情報とを比較し、一致しなければ、回線設定に誤りがあることを検出する。その結果、回線設定通り、複数本まとめて、同一伝送路を伝送しているか否かを容易に確認することができる。また、これにより、人為的な配線のミス等を、各伝送装置毎に発見することができる。

【0040】請求項2記載の発明によれば、規格化されているチャンネルのバスオーバヘッドを有効利用し、このバスオーバヘッドにコンカチ情報を記述することにより、規格の範囲内で、請求項1記載の発明と同様に、回線設定の是非を容易に確認でき、人為的な配線のミス等を、各伝送装置毎に発見することができる。請求項3記載の発明によれば、規格化されているチャンネルのセクションオーバヘッドを有効利用し、このセクションオーバヘッドにコンカチ情報を記述することにより、規格の範囲内で、請求項1記載の発明と同様に、回線設定の是非を容易に確認でき、人為的な配線のミス等を、各伝送装置毎に発見することができる。

【0041】請求項4記載の発明によれば、パスオーバーヘッド又はセクションオーバーヘッド内のコンカチ情報と現時点の回線設定情報とを比較し、これらの情報が一致しない場合は、警報を出力することにより、回線設定の是非を容易に確認でき、人為的な配線のミス等を、各伝送装置毎に発見することができる。請求項5記載の発明によれば、セクションオーバーヘッド内のコンカチ情報とパスオーバーヘッド内のEQIP/UNEQ信号との整合性を比較し、これらの情報が整合しない場合は、警報を出力することにより、セクションオーバーヘッド内のコンカチ情報の誤りを容易に検出することができる。

【0042】請求項6記載の発明によれば、34Mbpsの信号をVC-3のバーチャルコンテナに入れると、VC-2が7つ必要となるが、VC-2で行うとVC-2が5つで済むことができる。請求項7又は8記載の発明によれば、請求項1又は4記載に記載されたバーチャルコンカチチャネル管理方法であって、回線設定の是非を容易に確認でき、人為的な配線のミス等を、各伝送装置毎に発見することができるバーチャルコンカチチャネル管理方法に適したSDHネットワークにおける伝送装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】SDHの多重化のルールを説明するための図である。

【図2】STM-1のフレーム構成例を説明するための図である。

【図3】STM-1のセクションオーバーヘッドの構成を説明するための図である。

【図4】セクションオーバーヘッドの各バイトの機能を説明するための図である。

【図5】仮想コンテナVC-4のパスオーバーヘッドの構成を説明するための図である。

【図6】パスオーバーヘッドの各バイトの機能を説明するための図である。

【図7】SDHネットワーク内の伝送を説明するための図である。

【図8】従来の伝送装置を説明するための図である。

【図9】第1及び第2の実施の形態における送信端末が

接続された伝送装置の構成例である。

【図10】パスオーバーヘッドに記述されるコンカチ情報の例を説明するための図である。

【図11】第1及び第2の実施の形態における中継伝送装置の構成例である。

【図12】第1及び第2の実施の形態における受信端末が接続された伝送装置の構成例である。

【図13】第3の実施の形態におけるコンカチ情報を説明するための図である。

【図14】マルチフレーム構成を説明するための図である。

【図15】第3の実施の形態における中継伝送装置の構成例である。

【図16】第3の実施の形態における受信端末が接続された伝送装置の構成例である。

【図17】第4の実施の形態における中継伝送装置の構成例である。

【図18】第4の実施の形態における受信端末が接続された伝送装置の構成例である。

【図19】第4の実施の形態における警報を出力する場合を説明するための図である。

【図20】第5の実施の形態における伝送装置の構成例である。

【図21】第5の実施の形態における警報を出力する場合を説明するための図

【符号の説明】

- 1 伝送装置
- 2 34Mフレーム同期回路
- 3 ビデオ信号抽出回路
- 4 分割回路
- 5～9 VC-2マッピング回路
- 10～14 VC-2パスオーバーヘッド挿入回路
- 15 多重回路
- 16 セクションオーバーヘッド挿入回路
- 17 パスオーバーヘッド生成回路
- 18 セクションオーバーヘッド生成回路
- 21 保守者

【図10】

パスオーバーヘッドに記述されるコンカチ情報の例を説明するための図

- (A) CH1 : VIDEO1_CH1_CH5
 自CH番号 終CH数
- (B) CH2 : VIDEO1_CH2_CH5
- (C) CH3 : VIDEO1_CH3_CH5
- (D) CH4 : VIDEO1_CH4_CH5
- (E) CH5 : VIDEO1_CH5_CH5

【図21】

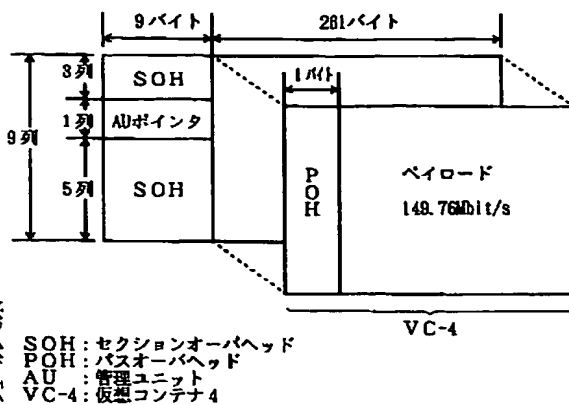
第5の実施の形態における警報を出力する場合を説明するための図

```

CH1 :  0001 0101  EQUIP
          自CH番号 終CH数
CH2 :  0010 0101  UNEQ
CH3 :  0011 0101  EQUIP
CH4 :  0100 0101  EQUIP
CH5 :  0101 0101  EQUIP
      :
```

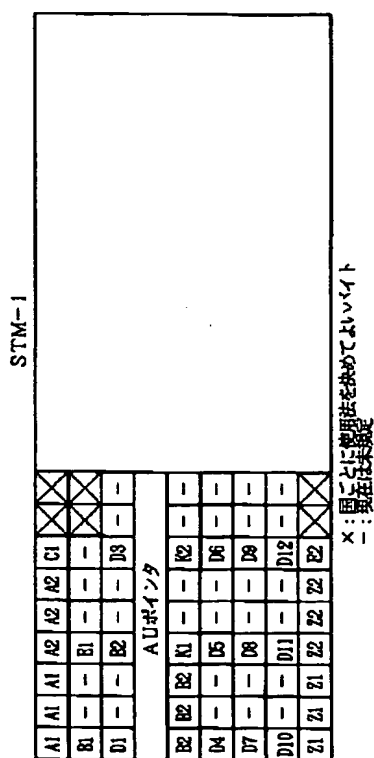
【例2】

STM-1のフレーム構成例を説明するための図



【例 14】

ナント
STM-1のセクションオーバーヘッドの構成を説明するための図 マルチフレーム構成を説明するための図



フレームの番号	VC-12	VC-2
1	ch 1	ch 1
2	ch 2	—
3	ch 3	—
4	ch 4	ch 2
5	ch 5	—
6	ch 6	—
7	ch 7	ch 3
.	.	.
.	.	.
.	.	.
61	ch 61	ch 21
62	ch 62	—
63	ch 63	—

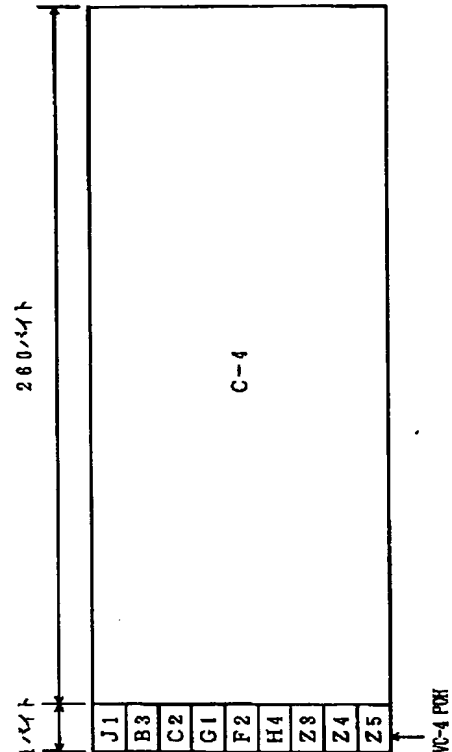
【図 4】

セクションオーバーヘッドの各バイトの機能を説明するための図

SOH	機 能
A 1, A 2	フレーム同期
C 1	N個のSTM-1に番号を付し、STM-1を識別
B 1	誤り監視
E 1	音声打合せ回線
F 1	保守用チャンネル
D1, D2, D3	データ伝送用チャンネル
B 2	マルチプレクスセクションの誤り監視
K 1, K 2	伝送路切替制御
D 4 ~ D 12	データ伝送用チャンネル
Z 1	同期品質レベル
Z 2	予備
E 2	音声打合せ回線

【図 5】

仮想コンテナVC-4のバスオーバーヘッドの構成を説明するための図



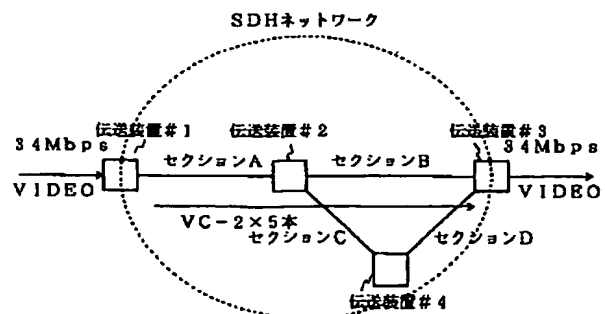
【図 6】

バスオーバーヘッドの各バイトの機能を説明するための図

POH	機 能
J 1	バストレース
B 3	バスのエラー監視
C 2	VCを構成する信号種別表示
G 1	警報転送
F 2, Z 3	バスの運用、保守用チャンネル
H 4	ペイロードの番号の位置表示
Z 4	予備
Z 5	網の運用、保守用チャンネル

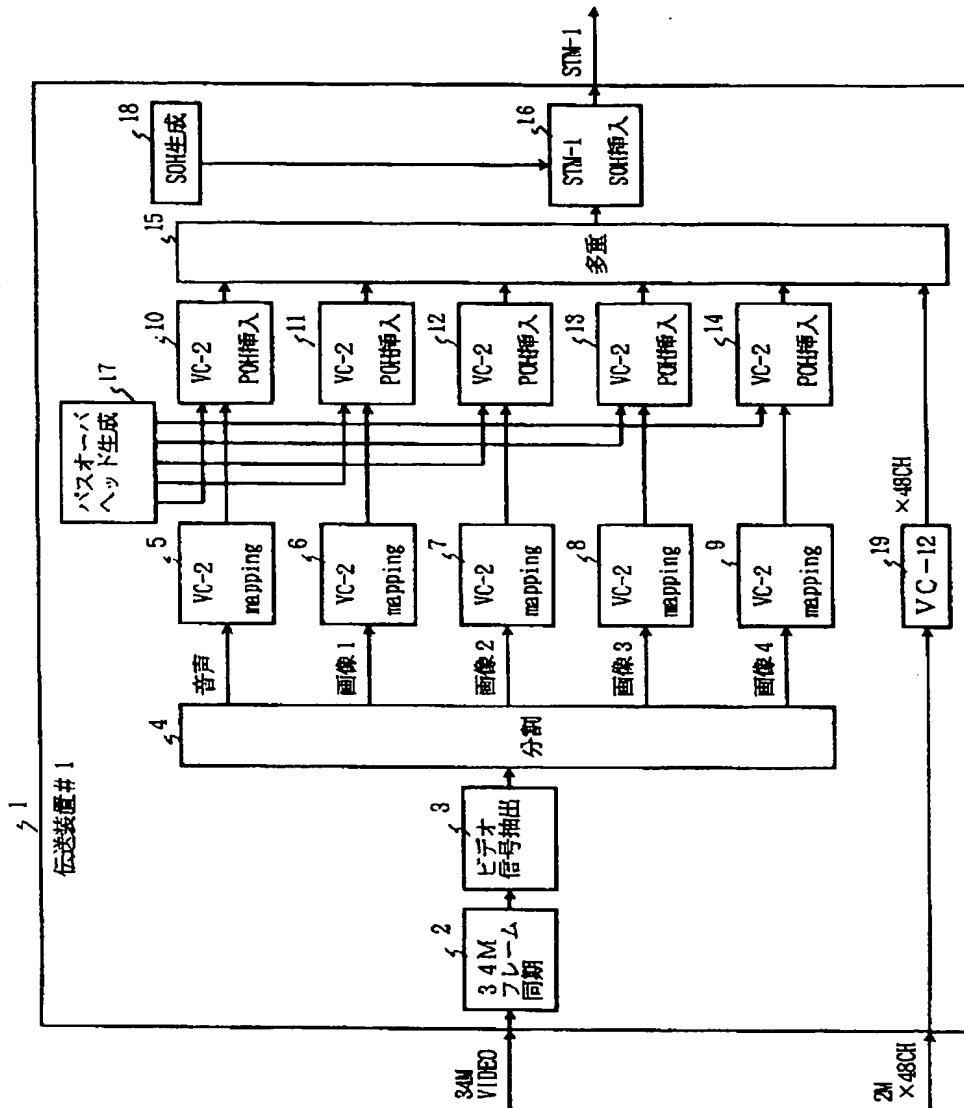
【図 7】

SDHネットワーク内の伝送を説明するための図



【図8】

従来の伝送装置を説明するための図



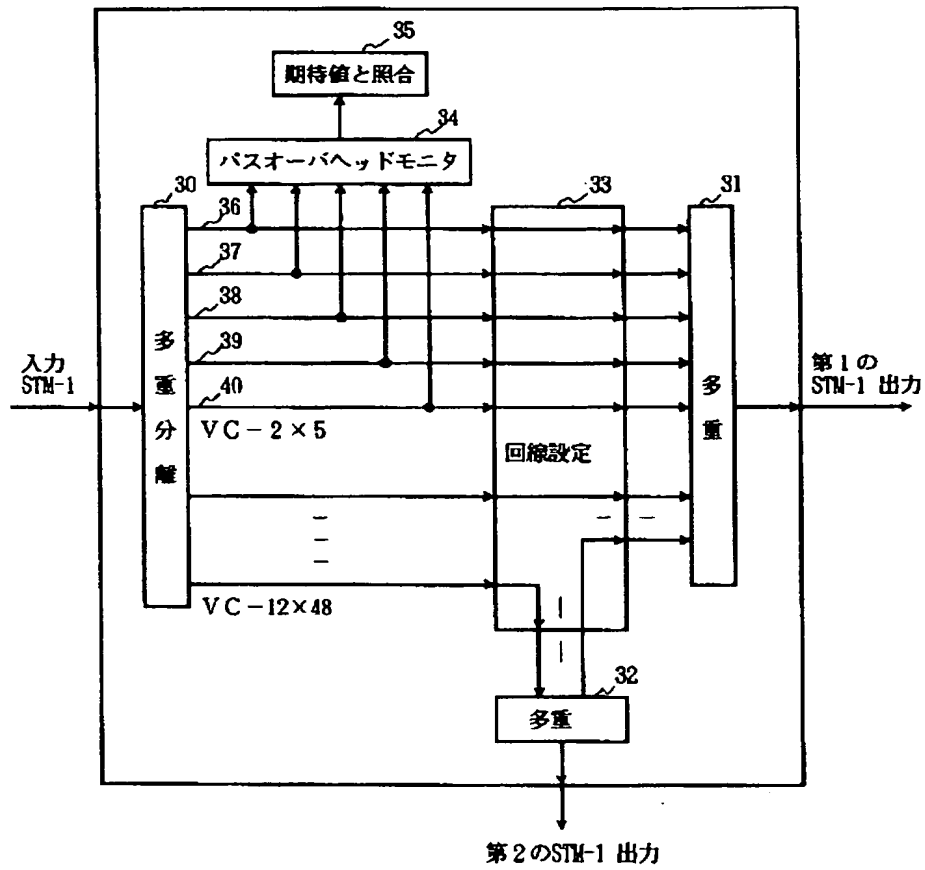
【図13】

第3の実施の形態におけるコンカチ情報を説明するための図

CH1	:	<u>0001</u>	<u>0101</u>
		自CH番号	総CH数
CH2	:	0010	0101
CH3	:	0011	0101
CH4	:	0100	0101
CH5	:	0101	0101
コンカチでないCH	:	0000	0000

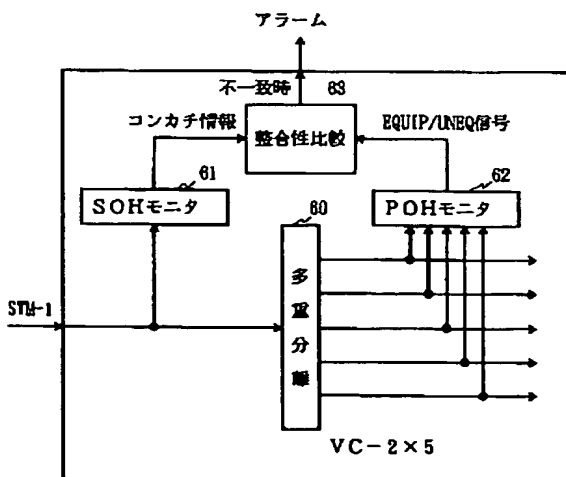
【図 1 1】

第 1 及び第 2 の実施の形態における中継伝送装置の構成例



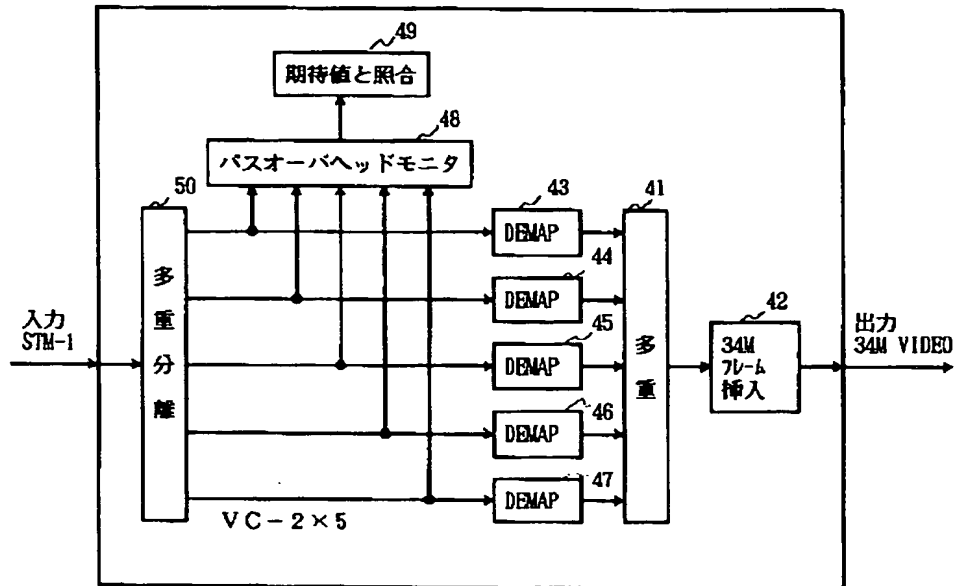
【図 2 0】

第 5 の実施の形態における伝送装置の構成例



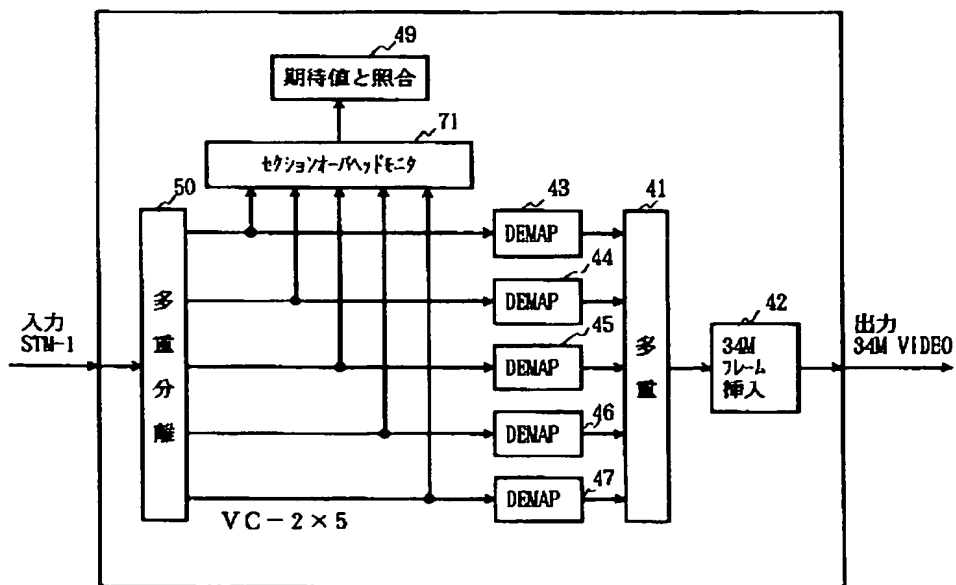
【図12】

第1及び第2の実施の形態における受信端末が接続された伝送装置の構成例



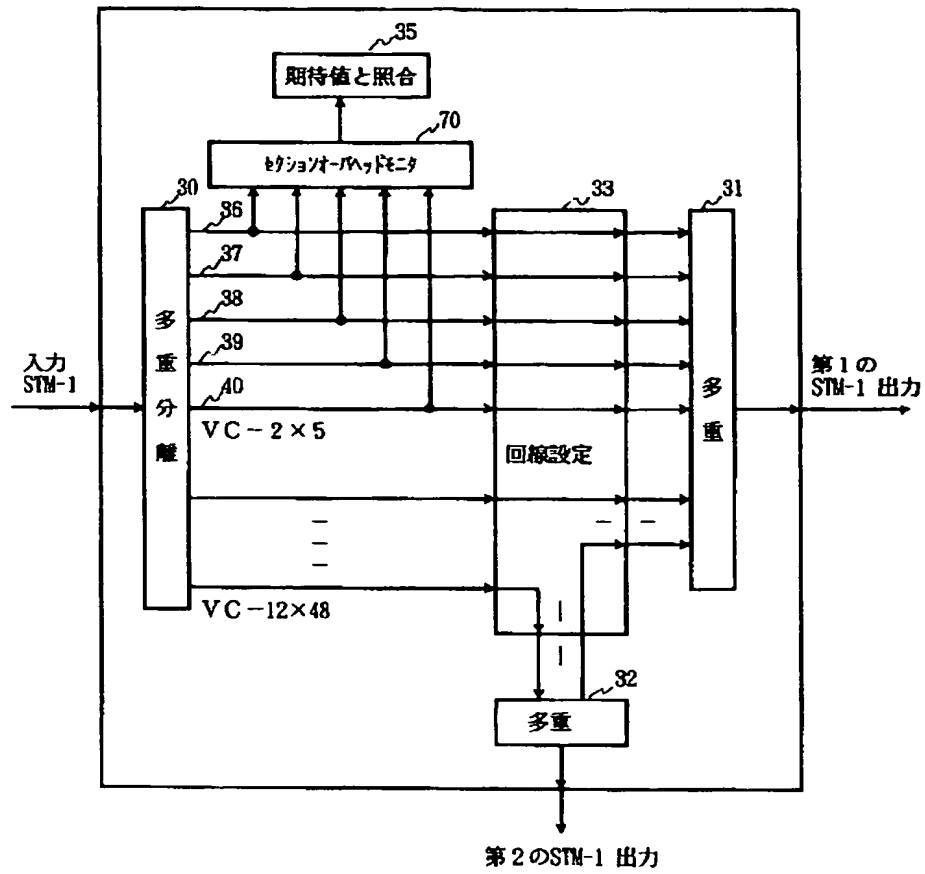
【図16】

第3実施の形態における受信端末が接続された伝送装置の構成例



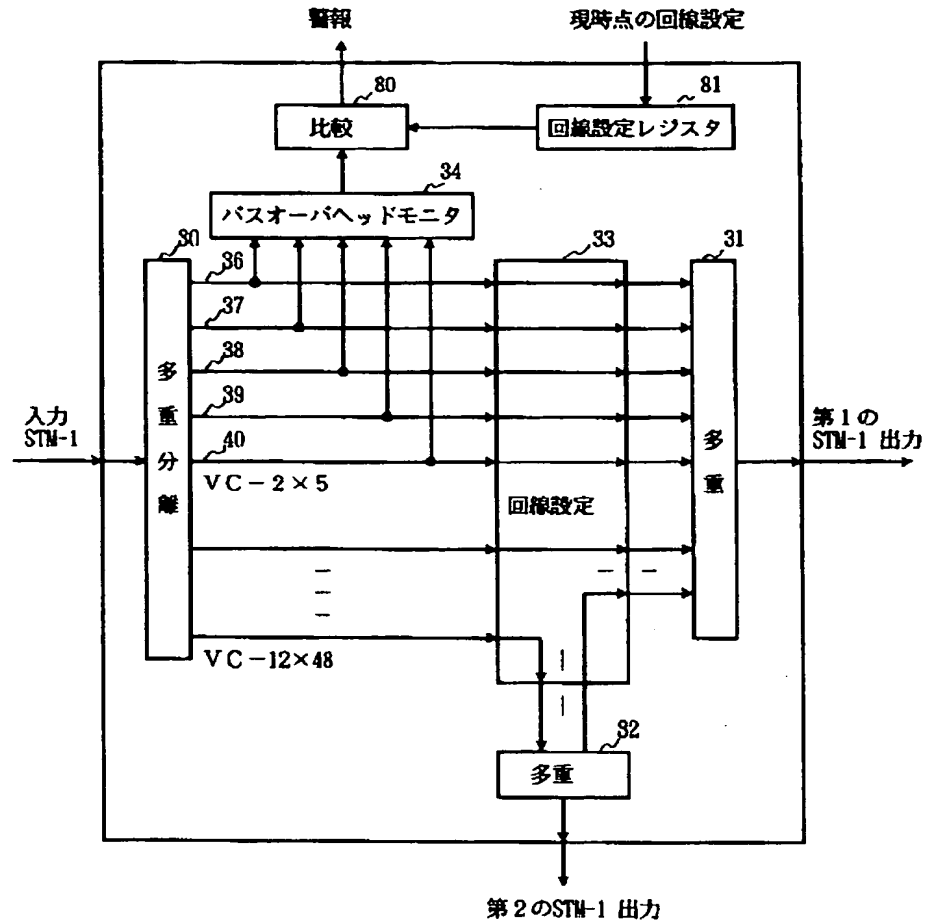
【図15】

第3の実施の形態における中継伝送装置の構成例



【図17】

第4の実施の形態における中継伝送装置の構成例



【図18】

第4の実施の形態における受信端末が接続された伝送装置の構成例

